

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

22.01.03

X3

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年 1月22日

出 願 番 号
Application Number:

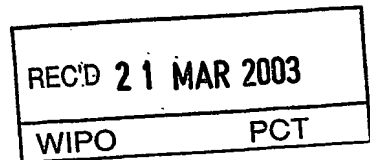
特願2002-013082

[ST.10/C]:

[JP2002-013082]

出 願 人
Applicant(s):

株式会社ブリヂストン

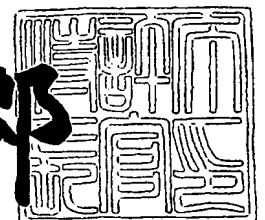


**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 3月 4日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-30125.01

【書類名】 特許願

【整理番号】 P224026

【提出日】 平成14年 1月22日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 B60C 9/09

【発明の名称】 空気入りバイアスタイヤ

【請求項の数】 2

【発明者】

【住所又は居所】 東京都小平市小川東町3-1-1 株式会社 ブリヂス
トン 技術センター内

【氏名】 高木 一

【特許出願人】

【識別番号】 000005278

【氏名又は名称】 株式会社 ブリヂストン

【代理人】

【識別番号】 100072051

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉村 興作

【選任した代理人】

【識別番号】 100059258

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉村 暁秀

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 074997

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

特 2 0 0 2 - 0 1 3 0 8 2

【包括委任状番号】 9712186

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 空気入りバイアスタイヤ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数対のビードコアを有するとともに、ビードコアの周りに、プライコードからなるカーカスプライを巻き返して配設した、ビードコア対数に応じた複数のカーカスプライ群を有し、プライレーティングが58以上で、扁平率が80%以下の重荷重用の空気入りバイアスタイヤであって、

タイヤ最大幅位置と対応する部分での最内側カーカスプライ群内の、少なくとも内側三枚のカーカスプライ間の、次式で示される剥離抗力指数を、他のカーカスプライ群のカーカスプライ間のその1.3倍以上としてなる空気入りバイアスタイヤ。

記

剥離抗力指数 $F = 6.8 \times (50 / N - D) + 3.6 \times T + 9.7$

N : 50mm当りのプライコード本数

D : プライコードの直径 (mm)

T : カーカスプライ間のゴム厚み (mm)

【請求項2】 最内側カーカスプライ群の少なくとも内側三枚のカーカスプライでの50mm当りのプライコード本数を N_i 、カーカスプライ間のゴム厚みを T_i (mm)、プライコードの直径を D_i (mm)とし、他のカーカスプライ群のカーカスプライでの50mm当りのプライコード本数を N_o 、カーカスプライ間のゴム厚みを T_o (mm)、プライコードの直径を D_o としたとき、

$N_i = 30 \sim 40$ (本) $N_o = 50 \sim 60$ (本)

$N_i / N_o = 0.6 \sim 0.8$

であるとともに、

$T_i / D_i = 1.6 \sim 2.2$ $T_o / D_o = 0.6 \sim 1.0$

$(T_i / D_i) / (T_o / D_o) = 1.9 \sim 2.6$

である要件を満たしてなる請求項1に記載の空気入りバイアスタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、ローダ等の建設用車両に用いて好適な空気入りバイアスタイヤに関するものであり、とくには、タイヤの高負荷転動に起因して発生する、タイヤ最大幅位置と対応する部分でのカーカスプライのプライ間セパレーションを有効に防止する技術を提案するものである。

【0002】

【従来の技術】

複数対のビードコアを有するとともに、各ビードコアの周りに、プライコードからなるカーカスプライを巻き返して配設した、ビードコア対数に応じた複数のカーカスプライ群を有する従来のこの種の空気入りバイアスタイヤとしては、最内側カーカスプライ群の少なくとも内側三枚のカーカスプライでの50mm当りのプライコード本数を N_p 、カーカスプライ間のゴム厚みを T_p (mm)、プライコードの直径を D_p (mm)とし、他のカーカスプライ群のカーカスプライでの50mm当りのプライコード本数を N_q 、カーカスプライ間のゴム厚みを T_q (mm)、プライコードの直径を D_q (mm)とした場合に、

$$N_p = 50 \quad N_q = 51$$

$$N_p / N_q = 0.98$$

であるとともに、

$$T_p / D_p = 1.3 \quad T_q / D_q = 0.8$$

$$(T_p / D_p) / (T_q / D_q) = 1.6$$

であることが一般的である。

【0003】

なお、この明細書でカーカスプライ間のゴム厚みというときは、相互に積層されたカーカスプライの、プライコード間に挟まれるコーティングゴムおよび、カーカスプライ間に別途介装されることのあるゴムのトータル厚みを意味するものとする。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、このような従来タイヤでは、建設用車両等の近年の高荷重化、高ト

ルク化に伴ってタイヤ最大幅位置と対応する部分でのカーカスの歪が増加すること起因して、最内側カーカスプライ群の内側の一～三枚のカーカスプライ間でのセパレーションの発生割合が増加する傾向にある。

【0005】

すなわち、ローダ車両では、近年の大バケット化による高荷重化、掘削力の増加に伴う高出力化により、タイヤの厚みが最も薄いタイヤ最大幅部分がそれらによってとくに大きな歪を受け易く、なかでも、高荷重によるタイヤサイド部の撓み変形に当っては、最内側の一～三枚目までのカーカスプライが曲げの圧縮側に位置することになって、耐張部材としてのカーカスプライが、引張力ではなく圧縮力を受けて大きく歪むため、カーカスプライ間での剪断歪が大きくなってプライ間セパレーションを生じることになる。

【0006】

そして、これらのことは、タイヤ最大幅部分の厚みの増加をもたらす複数対のビードコアを有するバイアスタイヤであって、高荷重下で使用される、プライレーティングが58以上のタイヤのように、タイヤサイド部の撓み変形によって内側のカーカスプライに作用する圧縮力がより大きくなる場合にとくに重大であった。

【0007】

この発明は、従来技術が抱えるこのような問題点を解決することを課題とするものであり、その目的とするところは、高荷重の作用によるタイヤサイド部の撓み変形に対し、カーカスプライのプライ間セパレーションを有効に防止できる空気入りバイアスタイヤを提供するにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

この発明に係る空気入りバイアスタイヤは、複数対のビードコアを有するとともに、ビードコアの周りに、プライコードからなるカーカスプライを巻き返して配設した、ビードコア対数に応じた複数のカーカスプライ群を有し、プライレーティングが58以上で、扁平率が80%以下のものであり、少なくとも、タイヤ最大幅位置と対応する部分で、最内側カーカスプライ群の、内側の三枚以上のカ

カーカスプライ間の、次式で示される剥離抗力指数 F を、他のカーカスプライ群のカーカスプライ間のその 1.3 倍以上としたものである。

【0009】

ここで、上記剥離抗力指数 F は、

$$F = 6.8 \times (50 / N - D) + 3.6 \times T + 9.7$$

N : 50 mm 当りのプライコード本数

D : プライコードの直径 (mm)

T : カーカスプライ間のゴム厚み (mm)

であらわされる。この場合、カーカスプライをビードコアの周りに巻き返さない、いわゆるダウンプライ群は他のカーカスプライ群に含まれない。

またここで、「タイヤ最大幅」とは、タイヤを適用リムに装着し、規定の空気圧を充填したときの、サイドウォール間の最大距離をいうものとし、タイヤ側面の文字、模様等を除いた幅を意味する。

【0010】

カーカスプライ間の剥離抗力を高めるためには、プライコードの、50 mm 当りの配設本数（以下「打込み」という）を少なくして、同一のカーカスプライ内でのコード間ゴム幅を広くすることで、タイヤサイド部の変形に伴うプライコード間への歪の集中を緩和すること、および、積層されたカーカスプライ間のゴム厚みを厚くして、同様に歪の集中を緩和することが有効であり、これらのことを考慮した剥離抗力指数 F は、

$$F = 6.8 \times (50 / N - D) + 3.6 \times T + 9.7$$

N : 打込み

D : プライコードの直径 (mm)

T : カーカスプライ間のゴム厚み (mm)

として表わすことができる。

【0011】

ここでは、かかる剥離抗力指数 F を、とくにプライ間セパレーションが発生し易い、最内側カーカスプライ群の、少なくとも内側三枚のカーカスプライ間で、他のカーカスプライ群のカーカスプライ間のその 1.3 倍以上とすることによ

り使用上十分な耐セパレーション性を確保することができる。

いいかえれば、剥離抗力指数 F が 1.3 倍未満、なかでも 1.25 倍以下では耐セパレーション性が不測することになり、カーカス故障の早期の発生が否めない。

【0012】

これに対し、プライコードの打込みまたは、カーカスプライ間のゴム厚みのいずれか一方だけによって所要の剥離抗力指数 F 、すなわち、所要の耐セパレーション性を実現することも可能であるが、打込みだけを減じた場合には、カーカスの総強力の極端な低下が不可避となり、また、カーカスプライ間のゴム厚みだけを増加させた場合には、タイヤ最大幅部分の厚みの増加に起因するタイヤ重量の増加の他、内側カーカスプライの圧縮歪の増加が余儀なくされることになる。

【0013】

そこで、このタイヤにおいてより好ましくは、最内側カーカスプライ群の少なくとも内側三枚のカーカスプライでの平均打込みを N_i 、カーカスプライ間のゴム厚みを T_i (mm)、プライコードの直径を D_i (mm) とし、他のカーカスプライ群のカーカスプライでの平均打込みを N_o 、カーカスプライ間のゴム厚みを T_o (mm)、プライコードの直径を D_o (mm) としたとき、

$$N_i = 30 \sim 40 \text{ (本)} \quad N_o = 50 \sim 60 \text{ (本)}$$

$$N_i / N_o = 0.6 \sim 0.8$$

であるとともに、

$$T_i / D_i = 1.6 \sim 2.2 \quad T_o / D_o = 0.6 \sim 1.0$$

$$(T_i / D_i) / (T_o / D_o) = 1.9 \sim 2.6$$

である要件を満たすものとする。

【0014】

これによれば、打込みの低減と、カーカスプライ間のゴム厚みの増加とをうまくバランスさせつつ、カーカスの総強力の極端な低下および、タイヤ最大幅部分の厚みの著しい増加等なしに、カーカスプライの耐セパレーション性をより有利に向上させることができる。

【0015】

すなわち、打込み N_i が40本を超えると所期した耐セパレーション性の実現が難しく、それが30本未満では、カーカス総強力の低下が否めない。また、 T_i/D_i が1.6未満では、耐セパレーション性の十分な向上が難しく、逆に、それが2.2を越えると、タイヤサイド部のトータル厚みが厚くなって、その撓み変形に伴う圧縮歪により、カーカスプライのセパレーション、プライコードの疲労破断等が発生し易くなる。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下にこの発明の実施の形態を図面に示すところに基づいて説明する。

図1はこの発明の実施の形態をタイヤの半部について示す横断面図であり、1はトレッド部を、2は、トレッド部1の側部に連続して半径方向内方に延びるサイドウォール部を、そして3は、サイドウォール部2の内周側に位置するビード部をそれぞれ示す。

【0017】

ここではそれぞれのビード部3に、三対のビードコア4, 5, 6を配設するとともに、これらのビードコア間にトロイダルに延在してタイヤの骨格構造をなすカーカスを、内外三層のカーカスプライ群8, 9, 10と、一のダウンプライ群11とで形成し、このダウンプライ群11を除く他のカーカスプライ群8, 9, 10のそれぞれを、各ビードコア4, 5, 6の周りに、プライコードからなるカーカスプライの複数枚の側部部分を、タイヤ幅方向の内側から外側に巻き返して配設することにより構成する。なお、図では最外側に位置するダウンプライ群11は、これもプライコードからなるカーカスプライの複数枚の側部部分を、タイヤのビードベース12に沿わせて配設することによって構成してなる。

【0018】

扁平率を80%以下、プライレーティングを58以上としたこのタイヤにおいて、少なくとも、タイヤ最大幅位置Hと対応する部分で、サイドウォール部2の撓み変形に際して圧縮側となる、最内側カーカスプライ群8の内側三枚以上のカーカスプライ間の

$$\text{剥離抗力指数 } F = (50/N - D) + 3.6 \times T + 9.7$$

N : 打込み

D : プライコードの直径 (mm)

T : カーカスプライ間のゴム厚み (mm)

で表わされる剥離抗力指数 F を、他のカーカスプライ群 9, 10 のその 1.3 倍以上とする。

【0019】

なおここで、プライコードの直径 D は、図 2 に示すように、カーカスプライ c_p のコーティングゴム 13 内に埋め込まれたプライコード c の直径を、また、カーカスプライ間のゴム厚み T は、先にも述べたように、相互に積層されたカーカスプライ c_p のプライコード間に挟まるコーティングゴム 13 の厚みをそれぞれ意味する。

ところ、カーカスプライ c_p の相互を、他のゴムの介在下で積層させた場合には、そのゴムの厚みをもまた上記ゴム厚み T に含めるものとする。

【0020】

このように構成してなるタイヤによれば、高荷重の作用によるサイドウォール部 2 の撓み変形に際し、タイヤ厚みが最も薄いタイヤ最大幅位置 H と対応する部分での、とくに大きな圧縮歪を受ける内側のカーカスプライのプライ間セパレーションを有効に防止することができる。

【0021】

そして、かかるタイヤにおいてより好ましくは、最内側カーカスプライ群 8 の少なくとも内側三枚のカーカスプライ c_p での平均打込みを N_i 、カーカスプライ間のゴム厚みを T_i (mm)、プライコードの直径を D_i (mm) とし、他のカーカスプライ群 9, 10 のカーカスプライ c_p での平均打込みを N_o 、カーカスプライ間のゴム厚みを T_o (mm)、プライコードの直径を D_o (mm) としたとき、

$$N_i = 30 \sim 40 \text{ (本)} \quad N_o = 50 \sim 60 \text{ (本)}$$

$$N_i / N_o = 0.6 \sim 0.8$$

とするとともに、

$$T_i / D_i = 1.6 \sim 2.2 \quad T_o / D_o = 0.6 \sim 1.0$$

$$(Ti/Di) / (To/Do) = 1.9 \sim 2.6$$

とする。

これによれば、打込みの低減と、カーカスプライ間のゴム厚みの増加とをうまくバランスさせて、カーカスプライ c_p のセパレーションを一層有利に防止することができる。

【0022】

【実施例】

サイズが45/65-45 58PRの建設車両用の空気入りバイアスタイヤにおいて、ビードコアを図1に示すように三対配設するとともに、プライコードを66ナイロン1260デニールとしたところにおいて、最内側から最外側までのそれぞれのカーカスプライ群とともに14枚のカーカスプライで、そして、ダウンプライ群を6枚のカーカスプライで構成し、また、内側、中間および外側のカーカスプライ群のそれぞれのプライコードの、タイヤ赤道面に対する交角を54°、56°および58° するとともに、ダウンプライ群のプライコードの同様の交角を55°としたところにおいて、打込み、プライコード直径等を表1に示すように変化させた発明タイヤと従来タイヤとにつき、各30本ずつ実車走行テストを行なって、タイヤサイド部の内層側でのカーカスプライ間セパレーションが発生するまでの平均時間を測定したところ、表1の最下段に示す通りとなった。

【0023】

【表1】

	従来タイヤ	発明タイヤ
Ni (本/50mm)	50.0	40.0
No (本/50mm)	51.0	51.0
Ni/No	0.98	0.78
Ti/Di	1.30	1.80
To/Do	0.75	0.75
(Ti/Di)/(To/Do)	1.73	2.40
最内層剥離抗力の比 (指数)	100	135
故障までの平均時間	3500	5800

【0024】

上記表1によれば、発明タイヤは、従来タイヤに比してカーカスの耐久性を大きく向上させ得ることが明らかである。

【0025】

【発明の効果】

以上に述べたところから明らかなように、この発明によれば、とくには、タイヤ最大幅位置と対応する部分での、最内側カーカスプライ群の内側三枚以上のカーカスプライ間の、剥離抗力指数を、他のカーカスプライ群のカーカスプライ間のその1.3倍以上とすることにより、高荷重の作用によるタイヤサイド部の撓み変形に際して圧縮側となる部分のカーカスプライ間のセパレーションを有効に防止してカーカスの耐久性を大きく向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態をタイヤの半部について示す横断面図である。

【図2】 カーカスプライ間のゴム厚みを示す断面図である。

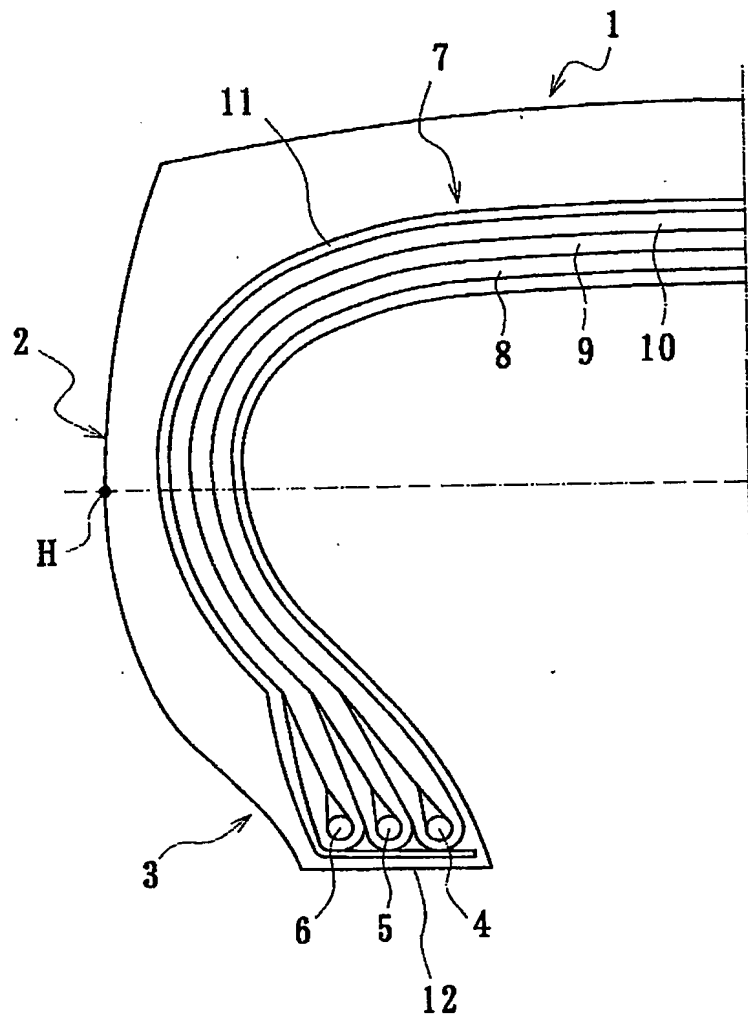
【符号の説明】

- 1 トレッド部
- 2 サイドウォール部
- 3 ビード部
- 4, 5, 6 ビードコア
- 7 カーカス
- 8, 9, 10 カーカスプライ群
- 11 ダウンプライ群
- 13 コーティングゴム
- H タイヤ最大幅位置
- c_p カーカスプライ
- c プライコード
- D プライコードの直径
- T カーカスプライ間のゴム厚み

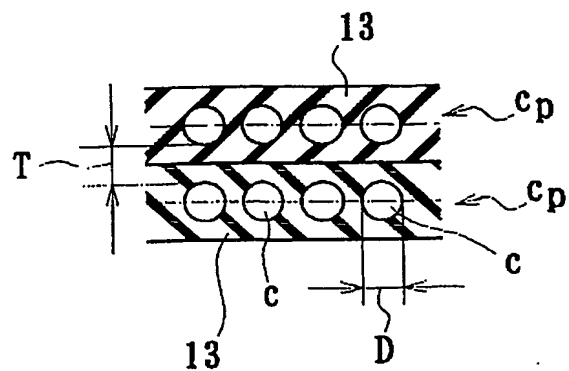
【書類名】

図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高荷重の作用によるタイヤサイド部の撓み変形に対し、カーカスプライのプライ間のセパレーションを防止する。

【解決手段】 プライレーティングが58以上で、扁平率が8.0%以下の重荷重用の空気入りバイアスタイヤであり、タイヤ最大幅位置Hと対応する部分での最内側カーカスプライ群8の、少なくとも内側三枚のカーカスプライ間の、

$$F = 6.8 \times (50 / N - D) + 3.6 \times T + 9.7$$

N : 50 mm当りのプライコード本数

D : プライコードの直径 (mm)

T : カーカスプライ間のゴム厚み (mm)

で表される剥離抗力指数Fを、他のカーカスプライ群9, 10のカーカスプライ間のその1.3倍以上としてなる。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005278]

1. 変更年月日	1990年 8月27日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都中央区京橋1丁目10番1号
氏 名	株式会社ブリヂストン